

Verfahren zur sicheren Anmeldung an ein technisches System

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur sicheren Anmeldung an ein technisches System, mittels eines Anwendercodes, welcher im System hinterlegt ist.

Weiters betrifft die Erfindung auch eine Einrichtung zur sicheren Anmeldung an ein technisches System, mit einer Anzeige zur Darstellung eines aus einer Vielzahl von Grafiken bestehenden Auswahlcodes, und einer Anzeige zur Darstellung eines aus einer Vielzahl von Grafiken bestehenden Antwortcodes.

Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf ein Verfahren und eine Einrichtung zur sicheren Anmeldung an verschiedenen technischen Systemen wie sie z.B. bei Zutrittskontrollen, beispielsweise auf Flughäfen, eingesetzt werden um nur autorisiertem Personal automatisiert, also unabhängig von einem Wachpersonal, den Zutritt zu Räumlichkeiten zu ermöglichen. Die Identifizierung einer Person oder einer Gruppe gegenüber einem technischen System erfolgt mit Hilfe von Informationen, welche dem System eine eindeutige Zuordnung zu einer Person oder Gruppe ermöglicht. Üblicherweise erfolgt eine derartige Identifizierung durch biometrische Daten, das Auslesen einer auf einer Karte gespeicherten Identifikation oder der Eingabe einer beliebigen alphanumerischen Zeichenfolge wie z.B. „Reinigung“ oder „Nov04“.

Die Eingabe eines Codes erfolgt dabei meist über ein entsprechendes Lesegerät oder ein geeignetes Tastenfeld. Dabei unterscheidet man nicht übertragbare Codes, welche mit der berechtigten Person fest verknüpft sind. Beispielsweise stellen biometrische Daten wie z.B. die Iris, der Fingerabdruck, das Gesicht, die Stimme oder die DNA derartige nicht übertragbare Eigenschaften dar, welche die berechtigte Person eindeutig identifizieren. Die Identifikation der berechtigten Person kann somit nur durch die berechtigte Person persönlich erfolgen. In vielen Fällen, wie z.B. bei einem Brand, Unfall, Polizeieinsatz oder dgl. ist die Anwendung derartiger nicht übertragbarer Codes jedoch nicht möglich.

Eine andere Möglichkeit der Identifikation von berechtigten Per-

- 2 -

sonen wird durch übertragbare Codes, welche auf Wissensinformationen beruhen, erzielt. Dabei müssen die Personen dem technischen System nicht persönlich bekannt sein, sie müssen jedoch zuvor in den Besitz des Codes bzw. der entsprechenden Wissensinformationen kommen. Die Möglichkeit einer Anmeldung an das technische System kann durch einen Dritten eingerichtet werden.

Die gebräuchlichsten Codes sind

- Zahlencodes: bestehen aus üblicherweise mehrstelligen Zahlen.
- Kartencodes: Kennung, welche beispielsweise auf einer Karte gespeichert ist. Die Karte als solche ist dabei nicht personenbezogen. Ist das Kopieren der Karte möglich, ist auch der Besitz der Originalkarte nicht Voraussetzung.
- Passwort: Dabei muss zwischen einem personenbezogenen Passwort, meist ein selbstgewähltes Wort, sowie einem vom Anwender unabhängigen, meist von einem Dritten vergebenen bzw. vorgegebenen Passwort, unterschieden werden.
- Einmalcode: Meist sind auf einer Liste mehrere Codes angeordnet, deren Gültigkeit nach einmaliger Verwendung erlischt.

Alphanumerische Zeichenfolgen können leicht von Zusehern oder Kameras erkannt und in der Folge missbräuchlich verwendet werden. Die oben genannten Einmalcodes sind in der Handhabung umständlich und ein Missbrauch durch Entwenden der Liste leicht möglich.

Es sind zahlreiche Authentifizierungs- oder Zutrittsverfahren bekannt, bei welchen zwar ein Ablesen des Zutrittscodes durch Dritte erschwert, jedoch meist nicht unmöglich gemacht wird, so dass ein gewisses Restrisiko besteht, dass sich unberechtigte Personen an ein technisches System anmelden.

Beispielsweise beschreibt die GB 2 313 460 A eine grafische Passworteingabe, bei der die auf dem Bildschirm angezeigten Symbole von einem Anmeldevorgang zum nächsten verändert werden, so dass ein Entschlüsseln des Passworts durch einen unberechtigten Beobachter erschwert wird. Dabei werden jedoch immer die gleichen Symbole in immer der gleichen Reihenfolge ausgesucht und

- 3 -

lediglich die Positionen verändert.

Die WO 00/48076 A1 beschreibt ein Verfahren und ein System für einen sicheren Zutritt, wobei aus einer willkürlichen Reihenfolge von Zahlen durch Verschieben der Zahlen das richtige Passwort hergestellt wird. Auch dieses Verfahren ist jedoch vor unbefugten Zusehern nicht gesichert.

Die US 5 928 364 A zeigt ein Verfahren, bei dem ein Benutzer aus zwei Eigenschaften, nämlich Farbe und Form eines Bildes das Passwort zusammenstellt.

Die WO 02/33882 A1 beschreibt ein Authentifizierungs-Interface, bei dem Bilder auf verschiedenen Bilderkarten durchnummierter werden. Der Benutzer wählt zu den entsprechenden Ziffern seines Codes Bilder in der Reihenfolge des Zahlencodes aus.

Die DE 100 50 734 A1 zeigt ein Verfahren und eine Vorrichtung zur Zugangscode-Ermittlung, bei dem zu einem fix vorgegebenen Code zusätzlich die Eingabeposition an die prüfende Stelle übermittelt wird. Die Eingabezeichen werden matrixartig angeordnet, wodurch auch die Koordinaten für die Eingabeposition übermittelt werden. Dadurch wird eine Erhöhung der Zugangssicherheit erreicht.

Schließlich zeigt die EP 1 422 589 A1 ein Verfahren und eine Einrichtung der gegenständlichen Art, bei dem auf einem Bildschirm animierte Grafiken gezeigt werden und der Benutzer zu einem genau vorbestimmten Zustand einer Grafik eine Maustaste oder eine Taste betätigen muss und somit eine Erhöhung der Sicherheit erzielt werden kann.

Die Aufgabe der vorliegenden Erfindung besteht in der Schaffung eines oben genannten Verfahrens zur sicheren Anmeldung eines technischen Systems mittels eines übertragbaren Codes, durch welches ein Ablesen des Codes durch Unbefugte nahezu unmöglich gemacht wird und welches unabhängig von Sprache ist, so dass eine breite Anwendung in verschiedenen Ländern möglich ist.

Eine weitere Aufgabe der vorliegenden Erfindung besteht in der

- 4 -

Schaffung einer oben genannten Einrichtung, durch die eine sichere Eingabe eines übertragbaren Codes unabhängig von Sprache möglich ist. Nachteile des Standes der Technik sollen verhindert oder weitestgehend reduziert werden.

Gelöst wird die erfindungsgemäße Aufgabe in verfahrensmäßiger Hinsicht durch ein Verfahren zur sicheren Anmeldung an ein technisches System mittels eines Anwendercodes, welcher im System hinterlegt ist, wobei

- a) ein aus einer Vielzahl von Grafiken bestehender Auswahlcode angezeigt wird,
- b) ein aus einer Vielzahl von Grafiken bestehender Antwortcode angezeigt wird,
- c) jene Grafik des Antwortcodes ausgewählt wird, dessen Eigenschaft(en) entsprechend dem hinterlegten Anwendercode zumindest einer Eigenschaft zumindest einer Grafik des Auswahlcodes eindeutig zugeordnet ist (sind),
- d) die ausgewählte Grafik des Antwortcodes entsprechend dem hinterlegten Anwendercode überprüft wird, und
- e) bei Übereinstimmung der ausgewählten Grafik des Antwortcodes entsprechend dem hinterlegten Anwendercode die Anmeldung an das technische System vorgenommen wird.

Das beschriebene Verfahren ermöglicht die Eingabe eines Passworts durch eine Person, welche in Besitz des Anwendercodes ist, ohne Risiko dass dieses von einem unbefugten Beobachter abgelesen und zu einem späteren Zeitpunkt missbräuchlich verwendet werden kann. Der Anwender sieht im Auswahlcode eine bestimmte Anzahl von Grafiken, von welchen ihm zumindest eine bestimmte Grafik durch den Anwendercode vorgegeben wird. Im Antwortcode sind ebenfalls viele Grafiken enthalten, von welchen der Benutzer jene Grafik auswählt, dessen Eigenschaft bzw. Eigenschaften entsprechend dem hinterlegten Anwendercode zumindest einer Eigenschaft zumindest einer Grafik des Auswahlcodes eindeutig zugeordnet ist bzw. sind. Wird die richtige Grafik des Antwortcodes ausgewählt, erfolgt eine Anmeldung an das

- 5 -

technische System, beispielsweise der Zutritt zu einem gesicherten Raum oder der Zugang zu einem Computer. Die Anordnung oder Art der angezeigten Grafiken des Auswahlcodes und allenfalls auch des Antwortcodes ändern sich vorzugsweise von Anzeige zu Anzeige, wodurch ein Erkennen des Passworts durch Unbefugte nahezu unmöglich wird. Unter dem Begriff Grafik fallen dabei sämtliche Symbole, Bilder aber auch aus mehreren Bildern zusammengesetzte Sequenzen oder Filme. Dadurch ist das Verfahren von Sprache unabhängig und kann grenzüberschreitend eingesetzt werden. Durch die Vielzahl der angeordneten Grafiken wird ein Erkennen der dem Anwendercode entsprechenden Grafiken durch Unbefugte wesentlich erschwert. Andererseits soll die Unterscheidungsmöglichkeit der Grafik für eine schnelle Unterscheidung durch den befugten Anmelder geeignet sein. Die Grafiken sollen auf der Anzeige groß genug sein um einfach und schnell erfasst werden zu können. Im Prinzip weisen die Grafiken aber beliebige Struktur und Komplexität auf. Zu den möglichen Eigenschaft von Grafiken zählen insbesondere Farbe, Form, Muster bzw. Struktur sowie Bewegung bzw. Animation. Durch entsprechende Wahl der Anzahl der Grafiken, deren Eigenschaften entsprechend dem hinterlegten Anwendercode zumindest einer Eigenschaft einer Grafik des Auswahlcodes eindeutig zugeordnet sind, kann die Sicherheit entsprechend der jeweiligen Anforderung gewählt werden. Der Anwendercode kann beispielsweise die Vorschrift beinhalten, welche Grafik des Antwortcodes ausgewählt wird, wenn eine bestimmte Grafik im Auswahlcode angezeigt wird oder nicht angezeigt wird.

Der Auswahlcode und der Antwortcode können gleichzeitig oder auch hintereinander angezeigt werden.

Zur Erhöhung der Sicherheit können die Schritt a) bis d) wiederholt werden, wobei zumindest der Auswahlcode oder der Antwortcode geändert wird und erst bei Übereinstimmung der ausgewählten Grafik der Folge an Antwortcodes entsprechend dem hinterlegten Anwendercode die Anmeldung an das technische System vorgenommen wird. Je nach der Sicherheitsstufe des technischen Systems kann somit der Zutritt entsprechend erschwert werden.

Dabei kann die Anzahl der Wiederholungen der Schritte a) bis d) und somit die Anzahl der ausgewählten Grafiken des Antwortcodes

- 6 -

vom System individuell bestimmt werden, was einen Missbrauch noch weiter erschwert, da die unbefugte Person bei jedem Zutrittsversuch auf neue Gegebenenheiten stößt.

Zusätzlich zum Auswahlcode kann eine Vielzahl weiterer Grafiken angezeigt werden. Dies dient zur Verwirrung allfälliger unbefugter Beobachter und somit zu einer Erhöhung der Sicherheit.

Dabei ist es von Vorteil, wenn die Grafiken zu Einheiten zusammengefasst werden, wobei zumindest eine Einheit den Auswahlcode enthält und die Einheiten mit Kennungen versehen sind, wobei die Kennungen der zumindest einen Einheit, welche den Auswahlcode enthält eindeutig im Anwendercode enthalten ist. Der befugte Benutzer, welcher den Anwendercode kennt, kann somit rasch aus der Vielzahl an Grafiken und der Vielzahl an Einheiten jene Einheit identifizieren, welche den Auswahlcode enthält, und auf welchen der Benutzer entsprechend dem Anwendercode reagieren muss.

Ebenso kann zusätzlich zum Antwortcode eine Vielzahl weiterer Grafiken angezeigt werden, was wiederum die Sicherheit erhöht.

Auch dabei ist es von Vorteil, wenn die Grafiken zu Sets zusammengefasst werden, wobei zumindest ein Set den Antwortcode enthält und die Sets mit Kennungen versehen sind, wobei die Kennungen des zumindest einen Sets, welches den Antwortcode enthält, eindeutig im Anwendercode enthalten ist. Auch dadurch kann der befugten Benutzer rasch aus der Vielzahl an Grafiken den entsprechenden Antwortcode aus dem er entsprechend dem Anwendercode die Grafiken auswählen muss, identifizieren.

Die Auswahl der Grafik des Antwortcodes entsprechend den Vorschriften im Anwendercode, kann durch direktes Auswählen dieser Grafik beispielsweise über einen Touchscreen aber auch durch Auswählen einer der Grafik zugeordneten Taste einer Tastatur erfolgen. Alternativ dazu können auch andere Eingabevorrichtungen, wie z.B. ein Trackball, eine Computermaus oder dgl. vorgesehen sein.

Vorteilhafterweise sind die Farbe und bzw. oder die Form und

- 7 -

bzw. oder das Muster und bzw. oder die Bewegung zumindest einer Grafik des Antwortcodes zumindest einer Grafik des Auswahlcodes eindeutig zugeordnet.

Bei fehlender Übereinstimmung der ausgewählten Grafik des Antwortcodes entsprechend dem hinterlegten Anwendercodes können die Schritt a) bis d), vorzugsweise eine begrenzte Anzahl oft wiederholt werden. Dadurch wird oder werden dem Benutzer bei einer Fehleingabe eine oder mehrere Wiederholungsmöglichkeit(en) eingeräumt.

Um das elektronische Abhören der Verbindung zwischen der Eingabe und dem technischen System zu erschweren, kann die Übertragung der ausgewählten Grafik des Antwortcodes an das technische System zum Vergleich mit dem Anwendercode, aber auch die Übertragung des Auswahlcodes und bzw. oder des Antwortcodes verschlüsselt werden.

Die erfindungsgemäße Aufgabe wird auch durch eine Einrichtung der oben angegebenen Art gelöst, wobei eine Einrichtung zur Auswahl zumindest einer Grafik des Antwortcodes, dessen Eigenschaft(en) entsprechend einem im technischen System hinterlegten Anwendercode zumindest einer Eigenschaft zumindest einer Grafik des Auswahlcodes eindeutig zugeordnet ist (sind), und eine Einrichtung zur Überprüfung der ausgewählten Grafik des Antwortcodes entsprechend dem hinterlegten Anwendercodes vorgesehen ist, welche Überprüfungseinrichtung zur Vornahme der Anmeldung an das technische System im Falle der Übereinstimmung der ausgewählten Grafik des Antwortcodes entsprechend dem hinterlegten Anwendercode ausgebildet ist. Die Vorteile der Einrichtung gehen aus der obigen Beschreibung und den Abbildungen hervor.

Die Anzeige kann zur gleichzeitigen Darstellung des Auswahlcodes und Antwortcodes ausgebildet sein.

Die Einrichtung zur Auswahl zumindest einer Grafik des Antwortcodes kann durch eine Tastatur oder einen Touchscreen oder dgl. gebildet sein.

Vorteilhafterweise ist eine Einrichtung zur Verschlüsselung der

- 8 -

Übertragung der ausgewählten Grafik des Antwortcodes an das technische System und bzw. oder der Übertragung des Auswahlcodes und bzw. oder des Antwortcodes zur Anzeige vorgesehen.

Die vorliegende Erfindung wird anhand der beigefügten Zeichnungen näher erläutert.

Darin zeigen:

Fig. 1 eine Anzeige zur gleichzeitigen Darstellung des Auswahlcodes und Antwortcodes und eine Tastatur zur Auswahl einer Grafik des Antwortcodes;

Fig. 2 ein Beispiel eines erfindungsgemäßen Verfahrens mit vier Bildschirmfolgen;

Fig. 3 ein Beispiel einer Tastatur zur Auswahl einer Grafik des Antwortcodes;

Fig. 4 den möglichen allgemeinen Aufbau einer Einheit des Auswahlcodes und eines Sets des Antwortcodes;

Fig. 5 den möglichen Aufbau einer Grafik mit mehreren Eigenschaften; und

Fig. 6 schematisch eine Ausführungsform einer Einrichtung zur sicheren Anmeldung an ein technisches System.

Fig. 1 zeigt ein Beispiel einer Anzeige zur Veranschaulichung des erfindungsgemäßen Verfahrens zur sicheren Anmeldung an ein technisches System. Dabei kann es sich beim technischen System beispielsweise um einen Geldausgabeautomaten oder dgl. in einem öffentlichen Raum handeln, der von Unbefugten eingesehen werden kann. Es kann sich auch um ein Computer-Terminal handeln, über welches der geschützte Zugang zu einer bestimmten Internetseite gewählt wird. Auf einer Anzeige 1 wird eine Vielzahl verschiedenster Grafiken 2 angezeigt. Die Grafiken 2 können durch verschiedenste Symbole, Zeichen aber auch kurzen Filmsequenzen realisiert sein. Im dargestellten Beispiel sind im linken Bereich der Anzeige 1 die Grafiken 2 angeordnet, welche den Aus-

- 9 -

wahlcode 3 enthalten. Im rechten Teil der Anzeige 1 ist eine Vielzahl von Grafiken 4 angeordnet, in welchen der Antwortcode 5 enthalten ist. Um dem Benutzer die Bedienung zu erleichtern, sind im dargestellten Beispiel jeweils sechs Grafiken 2 zu Einheiten 6 zusammengefasst und die Einheiten 6 mit Kennungen 7 versehen. Jene Einheit 6 mit einer bestimmten Kennung 7 im dargestellten Beispiel mit der Kennung Nr. „20“ enthält den Auswahlcode 3. Das bedeutet, dass der Benutzer nur jene sechs Grafiken 2 berücksichtigen muss, welche die Kennung 7 Nr. „20“ aufweist, wobei diese Kennung 7 eindeutig im Anwendercode 11 enthalten ist, wie weiter unter anhand des Beispiels gemäß Fig. 2 dargelegt wird.

Ebenso sind im dargestellten Beispiel jeweils sechs Grafiken 4 im rechten Teil der Anzeige 1 zu so genannten Sets 8 zusammengefasst, wobei die Sets 8 jeweils mit Kennungen 9 versehen sind, die im dargestellten Beispiel durch Buchstaben repräsentiert sind. Das Set 8 mit der Kennung 9 „B“ enthält im dargestellten Beispiel den Antwortcode 5. Das bedeutet, dass der Benutzer sich nur auf das Set 8 mit der Kennung 9 „B“ konzentrieren muss und aus diesem Set 8, welches den Antwortcode 5 enthält, die entsprechende Grafik 4 auswählen muss. Die Auswahl der Grafik 4 des Antwortcodes 5 erfolgt entsprechend dem hinterlegten Anwendercode 11 (s. Fig. 2). Die Grafik 4 des Antwortcodes 5 kann durch direktes Antippen der Grafik 4 an der durch einen Touchscreen gebildeten Anzeige 1 oder durch Auswahl der entsprechenden Taste einer Tastatur 10 erfolgen.

Durch die eindeutige Zuordnung der Eigenschaft einer Grafik 4 des Antwortcodes 5 zu einer Grafik 2 des Auswahlcodes 3 kann vom Benutzer relativ rasch und einfach die entsprechende Auswahl getroffen und somit Zutritt zum technischen System erlangt werden.

Die gegenständliche Einrichtung besteht daher aus einer Anzeige 1 und allenfalls einer Tastatur 10, welche neben dem jeweiligen System installiert ist, zu welchem eine sichere Anmeldung erfolgen soll. Als Anzeige 1 kann beispielsweise ein Bildschirm fungieren, dessen Größe entsprechend der dargestellten Anzahl von Grafiken 2, 4 gewählt ist. Sowohl die Anzeige 1 als auch die Tastatur 10 können offen einsehbar angeordnet werden, da ein Un-

- 10 -

befugter aus der Erfassung der Betätigung der Tasten der Tastatur 10 bzw. der Anzeige 1 durch den befugten Benutzer keine Rückschlüsse auf den Zugangscode machen kann.

Zur Erhöhung der Sicherheit können mehrere Bildschirmfolgen an der Anzeige 1 hintereinander dargestellt werden und mehrere Grafiken 4 der Antwortcodes 5 direkt oder an der Tastatur 10 ausgewählt werden. Vor der ersten Bildschirmfolge kann zusätzlich die Eingabe des Namens, einer Bezeichnung oder dgl. des Berechtigten oder das Einschieben einer Identifikationskarte erfolgen. Die Anzahl der Bildschirmfolgen kann beispielsweise auch vom System selbst entschieden und verändert werden.

Alternativ zur dargestellten Anordnung der Grafiken 2, welche auch den Auswahlcode 3 enthalten und der Grafiken 4, welche den Antwortcode 5 enthalten, auf einer Anzeige 1 können die Grafiken 2 mit dem Auswahlcode 3 und die Grafiken 4 mit dem Antwortcode 5 auch hintereinander eingeblendet werden.

Fig. 2 zeigt ein Anwendungsbeispiel des erfindungsgemäßen Verfahrens, bei dem vier Bildschirmfolgen hintereinander an der Anzeige 1 dargestellt werden und der Benutzer vier Mal die richtige Grafik 4 aus dem jeweiligen Antwortcode 5 auswählen muss, um eine Anmeldung an das technische System zu ermöglichen. Der Einfachheit halber sind in Fig. 2 lediglich die Einheiten 6, welche den Auswahlcode 3 enthalten und die Sets 8, welche den Antwortcode 5 enthalten, dargestellt. Dies sind die Einheit 6 mit der Kennung 7 Nr. „20“ und das Set 8 mit der Kennung 9 mit dem Buchstaben „B“. Der Anwendercode 11, welcher dem rechtmäßigen Benutzer vertraulich mitgeteilt wird, enthält im dargestellten Beispiel die Kennung 7 der Einheit 6 der Grafiken 2, welche für den Zutritt relevant ist. Im dargestellten Beispiel ist die Kennung 7 gleich „20“. Die relevanten Grafiken 2 im Auswahlcode 3 sind im dargestellten Beispiel die Darstellung eines „Fotoapparts“ und eines „Schneemanns“. Die weitere Vorschrift lautet, dass bei Auftreten eines der Grafiken 2, d.h. des Fotoapparats und bzw. oder des Schneemanns im Auswahlcode 3 jene Grafik 4 des Antwortcodes 5 gewählt wird, deren Hintergrundfarbe weiß ist. Sofern weder Fotoapparat noch Schneemann als Symbol 2 im Auswahlcode 3 enthalten ist, wird die Grafik 4 im Antwortcode

- 11 -

5 gewählt, welche einen grauen Hintergrund aufweist. Bei der ersten Bildschirmfolge enthält der Auswahlcode 3 die Grafik 2 des Fotoapparats, weshalb im Antwortcode 5 die Grafik 4 mit weißem Hintergrund ausgewählt wird. In der zweiten Bildschirmfolge befindet sich im Auswahlcode 3 die Grafik 2 des Schneemanns, weshalb wiederum jene Grafik 4 des Antwortcodes 5 gewählt wird, welche weißen Hintergrund aufweist. In der dritten Bildschirmfolge befindet sich im Auswahlcode 3 keine Grafik 2 entsprechend dem Anwendercode 11, weshalb im Antwortcode 5 jene Grafik 4 gewählt wird, welche grauen Hintergrund aufweist. Schließlich sind in der vierten Bildschirmfolge im Auswahlcode 3 beide Grafiken 2 entsprechend dem Anwendercode 11 enthalten, weshalb im Antwortcode 5 jene Grafik 4 gewählt wird, welche weißen Hintergrund aufweist. Durch aufeinanderfolgende Eingabe der entsprechenden Grafiken 4 der Antwortcodes 5, beispielsweise an der Tastatur 10, wird somit eine Anmeldung an das System ermöglicht. Ein Beobachter kann aus der Auswahl der entsprechenden Grafiken 4 der Antwortcodes kaum Rückschlüsse auf das richtige Passwort ziehen.

Je mehr Grafiken 2 je Einheit 6 gewählt werden und je mehr Grafiken 4 je Set 8 gewählt werden und je mehr Bildschirmfolgen für die Anmeldung an das technische System notwendig sind, desto höher ist die Sicherheit. Die Wahrscheinlichkeit für ein Auftreten von einer bestimmten Grafik 2 in einer Einheit 6 einer Bildschirmfolge ist über die Anzahl der anderen Grafiken 2 dieser Einheit 6 geeignet zu wählen.

Der Anwendercode 11 enthält also die Verbindungseigenschaften zwischen den Grafiken 2 des Auswahlcodes 3 und den Grafiken 4 des Antwortcodes 5. Dabei muss jeweils genau ein gültiger Wert für diese Verbindungseigenschaft folgen. Die Verbindungseigenschaften können beispielsweise die Farbe des Hintergrunds hinter den Symbolen der Grafiken 4, die Farbe des Symbols in der Grafik 4, die Farbe der Umrahmung des Symbols in der Grafik 4, die Form der Umrahmung des Symbols der Grafik 4, eine Mischung davon und dgl. sein. Die Eigenschaften werden so gewählt, dass alle von der Tastatur 10 angebotenen Symbole in den Sets 8 diese in jeder Bildschirmfolge erfüllen können. Zu berücksichtigen ist, dass die Symbole in den Grafiken 4 und die Umrahmung deutlich sicht-

- 12 -

bar sind, wenn die Hintergrundfarbe mit einem der beiden übereinstimmt.

Die Auswahl der Grafik 4 aus dem Antwortcode 5 kann auch mit Hilfe einer Maus oder einem Trackball, welche einen Mauszeiger an der Anzeige 1 bewegen, oder mit anderen Eingabevorrichtungen erfolgen.

Die Symbole in den Grafiken 4 im Antwortcode 5 sollten relativ einfache Struktur und niedrige Komplexität aufweisen und an der Anzeige 1 groß genug dargestellt sein, um vom Benutzer einfach und schnell erfasst werden zu können. Ebenso sollen die den Grafiken 4 entsprechenden Symbole an der Tastatur 10 gut lesbar sein. Die Unterscheidungsmöglichkeit der Symbole untereinander muss für eine schnellen Unterscheidung geeignet sein.

Fig. 3 zeigt schematisch eine Tastatur 10 mit möglichen Symbolen 11 auf den Tasten 12. Dabei können die Symbole 11 auf den Tasten 12 der Tastatur 10 in Form, Farbe, Umrandung usw. unterschiedlich sein.

Fig. 4 zeigt den allgemeinen Aufbau einer Einheit 6 und eines Sets 8 entsprechend Fig. 1 und 2. Eine Einheit 6 umfasst eine gewisse Anzahl von Grafiken 2 und eine Kennung 7, welche beispielsweise oberhalb der Einheit 6 angeordnet ist. Für den Antwortcode 5 können mehrere Grafiken 4 in Sets 8 zusammengefasst werden und die Sets mit einer Kennung 9 versehen sein, welche beispielsweise oberhalb des Sets 8 angeordnet sein kann.

Schließlich zeigt Fig. 5 einen möglichen Aufbau einer Grafik 4, deren Hintergrund 13 in einer bestimmten Farbe oder mit einem bestimmten Muster versehen sein kann. Schließlich kann die Umrandung 14 entsprechende Form aber auch Farbe aufweisen.

Schließlich kann ein Rahmen 15 um ein Symbol 16 angeordnet sein, welcher sowohl in Form als auch in Farbe und Muster unterschiedlich ausgebildet sein kann. Das Symbol 16 kann wiederum sowohl in Form als auch in Farbe und Muster verschieden sein. Somit ergeben sich unzählige Möglichkeiten, welche einem Unbefugten das Ermitteln des Zutrittscodes praktisch unmöglich macht.

Fig. 6 zeigt schematisch eine Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Einrichtung zur sicheren Anmeldung an ein technisches System. Dabei handelt es sich beim technischen System 20 beispielsweise um einen Rechner oder dgl., der über ein Datennetz, insbesondere das Internet, mit der Einrichtung zur sicheren Anmeldung verbunden ist. Die Einrichtung zur sicheren Anmeldung an das technische System 20 kann beispielsweise in einem Personal Computer, einem Notebook oder einem PDA (Personal Digital Assistant) implementiert sein. Dabei wird an einer Anzeige der jeweiligen Einrichtung der oben beschriebene, aus einer Vielzahl von Grafiken 2 bestehende Auswahlcode 3 und ein aus einer Vielzahl von Grafiken 4 bestehender Antwortcode 5 dargestellt. Mit Hilfe einer Einrichtung 17, beispielsweise einer Tastatur oder einer Computermaus, wird zumindest eine Grafik 4 des Antwortcodes 5 ausgewählt, dessen Eigenschaft bzw. Eigenschaften entsprechend einem im technischen System 20 hinterlegten Anwendercode 11 zumindest einer Eigenschaft zumindest einer Grafik 2 des Antwortcodes 3 eindeutig zugeordnet ist bzw. sind. Eine Einrichtung 19 überprüft die ausgewählte Grafik 4 des Antwortcodes 5 entsprechend dem hinterlegten Anwendercode 11. Im Falle der Übereinstimmung der ausgewählten Grafik 4 des Antwortcodes 5 entsprechend dem hinterlegten Anwendercode 11 wird eine Anmeldung an das technische System 20 vorgenommen. Natürlich kann es sich beim technischen System 20 um beliebige Einrichtungen handeln, an welche sich der Benutzer des erfindungsgemäßen Verfahrens anmelden möchte. Zusätzlich können Einrichtungen 18 zur Verschlüsselung der Übertragung der ausgewählten Grafik 4 des Antwortcodes 5 an das technische System 20 und bzw. oder der Übertragung des Auswahlcodes 3 und bzw. oder des Antwortcodes 5 zur Anzeige 1 der jeweiligen Einrichtung zur sicheren Anmeldung vorgesehen sein.

Patentansprüche:

1. Verfahren zur sicheren Anmeldung an ein technisches System, mittels eines Anwendercodes (11), welcher im System hinterlegt ist, wobei
 - a) ein aus einer Vielzahl von Grafiken (2) bestehender Auswahlcode (3) angezeigt wird,
 - b) ein aus einer Vielzahl von Grafiken (4) bestehender Antwortcode (5) angezeigt wird,
 - c) jene Grafik (4) des Antwortcodes (5) ausgewählt wird, dessen Eigenschaft(en) entsprechend dem hinterlegten Anwendercode (11) zumindest einer Eigenschaft zumindest einer Grafik (2) des Auswahlcodes (3) eindeutig zugeordnet ist (sind),
 - d) die ausgewählte Grafik (4) des Antwortcodes (5) entsprechend dem hinterlegten Anwendercode (11) überprüft wird, und
 - e) bei Übereinstimmung der ausgewählten Grafik (4) des Antwortcodes (5) entsprechend dem hinterlegten Anwendercode (11) die Anmeldung an das technische System vorgenommen wird.
2. Anmeldeverfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Auswahlcode (3) und der Antwortcode (5) gleichzeitig angezeigt wird.
3. Anmeldeverfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Auswahlcode (3) und der Antwortcode (5) hintereinander angezeigt wird.
4. Anmeldeverfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Schritte a)-d) wiederholt werden, wobei zumindest der Auswahlcode (3) oder der Antwortcode (5) geändert wird, und erst bei Übereinstimmung der ausgewählten Grafik (4) der Folge an Antwortcodes (5) entsprechend dem hinterlegten Auswahlcode (3) die Anmeldung an das technische System vorgenommen wird.
5. Anmeldeverfahren nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Anzahl der Wiederholungen der Schritte a) - d) und somit die Anzahl der ausgewählten Grafiken (4) des Antwortcodes (5) vom System individuell bestimmt wird.

- 15 -

6. Anmeldeverfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass zusätzlich zum Auswahlcode (3) eine Vielzahl weiterer Grafiken (2) angezeigt wird.

7. Anmeldeverfahren nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Grafiken (2) zu Einheiten (6) zusammengefasst werden, wobei zumindest eine Einheit (6) den Auswahlcode (3) enthält, und dass die Einheiten (6) mit Kennungen (7) versehen sind, wobei die Kennungen (7) der zumindest einen Einheit (6), welche den Auswahlcode (3) enthält, eindeutig im Anwendercode (11) enthalten ist.

8. Anmeldeverfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass zusätzlich zum Antwortcode (5) eine Vielzahl weiterer Grafiken (4) angezeigt wird.

9. Anmeldeverfahren nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Grafiken (4) zu Sets (8) zusammengefasst werden, wobei zumindest ein Set (8) den Antwortcode (5) enthält, und dass die Sets (8) mit Kennungen (9) versehen sind, wobei die Kennungen (9) des zumindest einen Sets (8), welches den Antwortcode (5) enthält, eindeutig im Anwendercode (11) enthalten ist.

10. Anmeldeverfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass die Auswahl der Grafik (4) des Antwortcodes (5) durch direktes Auswählen dieser Grafik (4) beispielsweise über einen Touchscreen erfolgt.

11. Anmeldeverfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass die Auswahl der Grafik (4) des Antwortcodes (5) durch Auswählen einer der Grafik (4) zugeordneten Taste einer Tastatur (10) erfolgt.

12. Anmeldeverfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, dass die Farbe und bzw. oder die Form und bzw. oder das Muster und bzw. oder die Bewegung zumindest einer Grafik (4) des Antwortcodes (5) zumindest einer Grafik (2) des Auswahlcodes (3) eindeutig zugeordnet ist bzw. sind.

13. Anmeldeverfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch

- 16 -

gekennzeichnet, dass die Schritte a) bis d) bei fehlender Übereinstimmung der ausgewählten Grafik (4) des Antwortcodes (5) entsprechend dem hinterlegten Anwendercode (11) wiederholt wird.

14. Anmeldeverfahren nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, dass die Schritte a) bis d) begrenzt wiederholt werden.

15. Anmeldeverfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 14, dadurch gekennzeichnet, dass die Übertragung der ausgewählten Grafik (4) des Antwortcodes (5) an das technische System zum Vergleich mit dem Anwendercode (11) verschlüsselt wird.

16. Anmeldeverfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 15, dadurch gekennzeichnet, dass die Übertragung des anzuzeigenden Auswahlcodes (3) und bzw. oder des anzuzeigenden Antwortcodes (5) verschlüsselt wird.

17. Einrichtung zur sicheren Anmeldung an ein technisches System (20), mit einer Anzeige (1) zur Darstellung eines aus einer Vielzahl von Grafiken (2) bestehenden Auswahlcodes (3), und einer Anzeige (1) zur Darstellung eines aus einer Vielzahl von Grafiken (4) bestehenden Antwortcodes (5), dadurch gekennzeichnet, dass eine Einrichtung (17) zur Auswahl zumindest einer Grafik (4) des Antwortcodes (5), dessen Eigenschaft(en) entsprechend einem im technischen System (20) hinterlegten Anwendercode (11) zumindest einer Eigenschaft zumindest einer Grafik (2) des Antwortcodes (3) eindeutig zugeordnet ist (sind) und eine Einrichtung (19) zur Überprüfung der ausgewählten Grafik (4) des Antwortcodes (5) entsprechend dem hinterlegten Anwendercode (11) vorgesehen ist, welche Überprüfungseinrichtung (19) zur Vornahme der Anmeldung an das technische System (20) im Falle der Übereinstimmung der ausgewählten Grafik (4) des Antwortcodes (5) entsprechend dem hinterlegten Anwendercode (11) ausgebildet ist.

18. Einrichtung nach Anspruch 17, dadurch gekennzeichnet, dass die Anzeige (1) zur gleichzeitigen Darstellung des Auswahlcodes (3) und Antwortcodes (5) ausgebildet ist.

19. Einrichtung nach Anspruch 17 oder 18, dadurch gekennzeich-

- 17 -

net, dass die Einrichtung (17) zur Auswahl zumindest einer Grafik (4) des Antwortcodes (5) durch eine Tastatur (10) gebildet ist.

20. Einrichtung nach Anspruch 17 oder 18, dadurch gekennzeichnet, dass die Einrichtung (17) zur Auswahl zumindest einer Grafik (4) des Antwortcodes (5) durch einen Touchscreen (10) gebildet ist.

21. Einrichtung nach einem der Ansprüche 17 bis 20, dadurch gekennzeichnet, dass eine Einrichtung (18) zur Verschlüsselung der Übertragung der ausgewählten Grafik (4) des Antwortcodes (5) an das technische System (20) und bzw. oder der Übertragung des Auswahlcodes (3) und bzw. oder des Antwortcodes (5) zur Anzeige (1) vorgesehen ist.